

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4555006号
(P4555006)

(45) 発行日 平成22年9月29日(2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月23日(2010.7.23)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 A

H O 1 R 9/03 (2006.01)

H O 1 R 9/03 Z

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-195090 (P2004-195090)
 (22) 出願日 平成16年7月1日(2004.7.1)
 (65) 公開番号 特開2006-14906 (P2006-14906A)
 (43) 公開日 平成18年1月19日(2006.1.19)
 審査請求日 平成19年6月18日(2007.6.18)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100091317
 弁理士 三井 和彦
 (72) 発明者 岩川 知史
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内
 審査官 井上 香緒梨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の先端部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端に固体撮像素子と回路基板とが内蔵され、上記挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から引き出された信号線の可撓性被覆が先端部分だけ剥がされて上記可撓性被覆内の導電線が剥き出しにされて、上記回路基板に設けられている接続端子部に上記導電線が接続された電子内視鏡の先端部において、

上記回路基板に、上記信号線の可撓性被覆が弾性変形してきつく嵌め込まれる信号線固定溝が設けられて、その信号線固定溝内に上記接続端子部が配置され、上記可撓性被覆の最先端縁が上記信号線固定溝内に位置する状態で、上記導電線が上記信号線固定溝内において上記接続端子部に接続されていることを特徴とする電子内視鏡の先端部。

10

【請求項 2】

上記信号線固定溝が、上記回路基板上に間隔をあけて並んで突設された複数の突起により形成されている請求項 1 記載の電子内視鏡の先端部。

【請求項 3】

上記信号線固定溝が、上記回路基板に形成された凹部により形成されている請求項 1 記載の電子内視鏡の先端部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は電子内視鏡の先端部に関する。

20

【背景技術】

【0002】

挿入部の先端に固体撮像素子を内蔵する電子内視鏡においては、固体撮像素子の駆動回路等を構成する電子部品が取り付けられた回路基板が固体撮像素子の後側に隣接して配置され、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から引き出された信号線の先端部分が、その部分だけ可撓性被覆が剥がされて、回路基板に設けられた接続端子部に半田付け等によって接続されている（例えば、特許文献１）。

【特許文献１】特開平１１－４７０８４

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0003】

上述のような従来の電子内視鏡においては、信号ケーブルの先端から引き出された信号線の先端部分を、その部分だけ可撓性被覆を剥がしてから、回路基板の接続端子部に当て付けた状態で半田付け接続しており、図６は、そのような信号線９１の導線９１ａが、回路基板９３に設けられている接続端子部９４に対して良好な状態に半田付け接続された状態を略示している。

【0004】

しかし、技術の進歩により固体撮像素子が小型化されるのに伴って回路基板９３が小型化されると、半田付け作業の際に、接続端子部９４に対する信号線９１の僅かな位置ずれにより、例えば図７に略示されるように、導線９１ａが接続端子部９４から浮き上がった状態に半田付けされて、短期間で接続が外れてしまう等の接続不良が発生していた。

20

【0005】

そこで本発明は、回路基板の接続端子部に対して信号線の先端部分を確実に位置決めして半田付け等により接続することができる電子内視鏡の先端部を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡の先端部は、挿入部の先端に固体撮像素子と回路基板とが内蔵され、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から引き出された信号線の先端部分が、その部分だけ可撓性被覆が剥がされて、回路基板に設けられている接続端子部に接続された電子内視鏡の先端部において、回路基板に、信号線の可撓性被覆が弾性変形してきつく嵌め込まれる信号線固定溝を、接続端子部に隣接して設けたものである。

30

【0007】

なお、信号線固定溝が、回路基板上に間隔をあけて並んで突設された複数の突起により形成されていてもよく、或いは、回路基板に形成された凹部により形成されていてもよい。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、信号ケーブルから引き出された信号線の先端部分が接続される接続端子部に隣接して、回路基板に、信号線の可撓性被覆が弾性変形してきつく嵌め込まれる信号線固定溝を設けたことにより、可撓性被覆を信号線固定溝に嵌め込み固定した状態で信号線を接続端子部に半田付け等によって接続する作業を行うことができるので、回路基板の接続端子部に対して信号線の先端部分を確実に位置決めして半田付け等により接続することができ、さらに、半田付けされた後も信号線の自由な動きが制約されるので、半田付け部分に加わる剥離力等が低減されて、半田付け部分の耐久性が向上する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

挿入部の先端に固体撮像素子と回路基板とが内蔵され、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から引き出された信号線の先端部分が、その部分だけ可撓性被覆が剥がさ

50

れて、回路基板に設けられている接続端子部に接続された電子内視鏡の先端部において、回路基板に、信号線の可撓性被覆が弾性変形してきつく嵌め込まれる信号線固定溝を、接続端子部に隣接して設ける。

【実施例】

【0010】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図5は電子内視鏡の挿入部の先端部分を示しており、細長い可撓管状に形成された挿入部1の最先端部分に先端部本体2が連結され、その先端部本体2の最先端面に観察窓3と照明窓4等が配置されている。5は、照明窓4の後方に配置されているライトガイドファイババンドルである。

10

【0011】

観察窓3の奥の先端部本体2内には、対物光学系6が配置されていて、その対物光学系6による被写体の投影位置に、例えばCCD（電荷結合素子）等からなる固体撮像素子7の受光面7aが配置されている。

【0012】

この実施例においては、対物光学系6の光軸と先端部本体2の軸線とが平行になるようにレイアウトされていて、固体撮像素子7の受光面7aは対物光学系6の光軸に対して垂直の向きに配置されている。

【0013】

そのような対物光学系6と固体撮像素子7を保持する撮像部保持枠8は、先端部本体2に軸線と平行方向に形成された貫通孔内に嵌挿固定されていて、撮像部保持枠8内には、固体撮像素子7の駆動回路等を構成する電子部品が取り付けられた回路基板10が、固体撮像素子7の後側に隣接して収容されている。11は、固体撮像素子7から後方に延出して回路基板10側に接続されたリード。12は、リード11の中間部分の外面に沿って配置された絶縁板である。

20

【0014】

15は、固体撮像素子7で撮像された内視鏡観察画像の撮像信号等を伝送するために挿入部1内に軸線と平行方向に全長にわたって挿通配置された信号ケーブルであり、その先端から前方に延出する複数の信号線16の先端部分が、回路基板10の後端付近に設けられた接続端子部17に半田付け等によって接続されている。

30

【0015】

図1は、回路基板10の接続端子部17に信号線16が接続される前の状態を略示しており、回路基板10の表面には、接続端子部17に接続される信号線16の可撓性被覆16bを挟むように、複数の突起18が間隔をあけて信号線16の接続方向に沿う方向に並列に並んで突出して設けられ、可撓性被覆16bを挟むための信号線固定溝19が、各々隣り合う突起18間の隙間によって可撓性被覆16bの直径より狭く形成されている。

【0016】

なお、この実施例においては、各突起18が、接続端子部17に信号線16が接続されたときに可撓性被覆16bを挟む位置だけでなく、それより前方の接続端子部17の左右位置まで設けられている。

40

【0017】

そのような接続端子部17に接続される信号線16は、先端部分だけ可撓性被覆16bが剥がされて導電線16aが剥き出しにされ、可撓性被覆16bを信号線固定溝19に挟み込んだ状態で導電線16aを接続端子部17に半田付け等によって接続する。

【0018】

図2は、信号線16の先端部分が半田付け20により接続端子部17に接続された状態を略示しており、そのように導電線16aが接続端子部17に半田付けされる前の段階で、可撓性被覆16bが信号線固定溝19に挟み込まれる際には、図2におけるIII-III断面を図示する図3に示されるように、可撓性被覆16bが両側の突起18の間で潰されて弾性変形し、信号線固定溝19にきつく嵌め込まれる。

50

【 0 0 1 9 】

その結果、導電線 1 6 a を接続端子部 1 7 に半田付けする作業の際には導電線 1 6 a が安定した状態に固定されているので、導電線 1 6 a を接続端子部 1 7 に対して正しく位置決めした状態で半田付け作業を行うことができる。

【 0 0 2 0 】

このようにして、回路基板 1 0 の接続端子部 1 7 に対して信号線 1 6 の導電線 1 6 a を確実にかつ容易に位置決めして半田付け等により接続することができ、また、可撓性被覆 1 6 b が信号線固定溝 1 9 にきつく嵌め込まれていることにより、半田付けが行われた後も信号線 1 6 の自由な動きが制約されるので、信号線 1 6 の半田付け 2 0 部分に加わる剥離力等が低減されて、半田付け 2 0 部分の耐久性が向上する。

10

【 0 0 2 1 】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば図 4 に示されるように、回路基板 1 0 に形成した凹部等によって信号線固定溝 1 9 を形成しても差し支えない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の信号線接続部の信号線接続前の状態の略示斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の信号線接続部の信号線接続後の状態の略示斜視図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の図 2 における III - III 断面図である。

20

【図 4】本発明の第 2 の実施例の電子内視鏡の先端部の断面図（第 1 の実施例の図 3 に相当する断面図）である。

【図 5】本発明の実施例の電子内視鏡の先端部の側面断面図である。

【図 6】従来の電子内視鏡の先端部の良好な信号線接続部の略示斜視図である。

【図 7】従来の電子内視鏡の先端部の不良な信号線接続部の略示斜視図である。

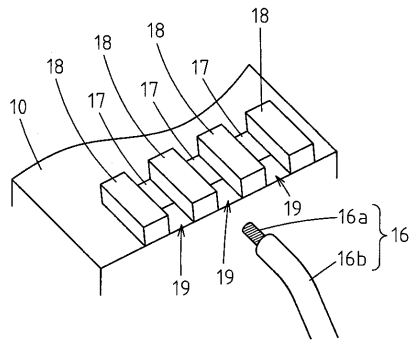
【符号の説明】

【 0 0 2 3 】

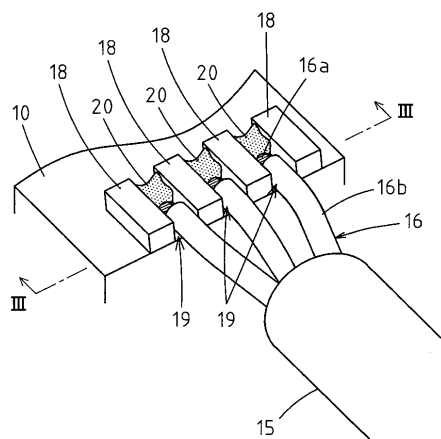
- 1 挿入部
- 2 先端部本体
- 7 固体撮像素子
- 1 0 回路基板
- 1 5 信号ケーブル
- 1 6 信号線
- 1 6 a 導電線
- 1 6 b 可撓性被覆
- 1 7 接続端子部
- 1 8 突起
- 1 9 信号線固定溝

30

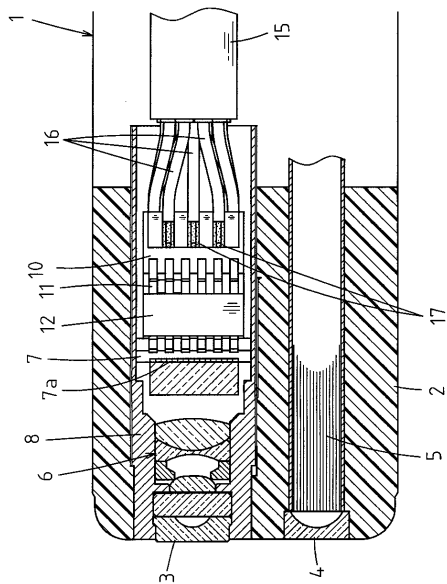
【図 1】



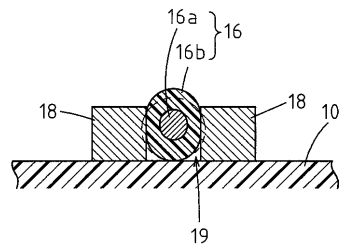
【図 2】



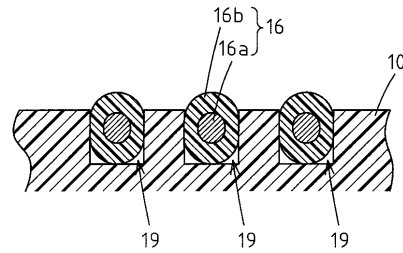
【図 5】



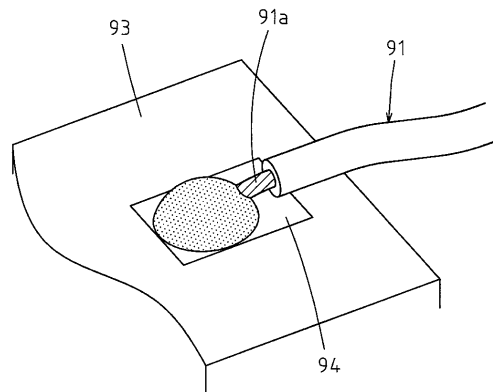
【図 3】



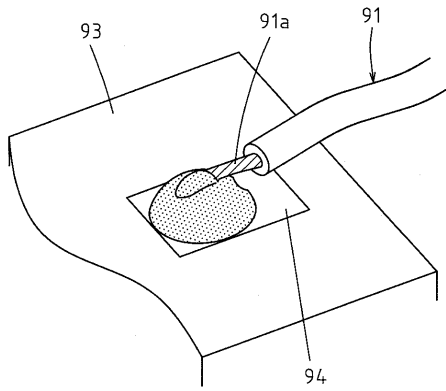
【図 4】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-285018(JP,A)
実開昭57-071380(JP,U)
実開昭63-127077(JP,U)
特開平10-172628(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B	1 / 0 0
G 0 2 B	2 3 / 2 4
H 0 1 R	9 / 0 3

专利名称(译)	电子内窥镜的尖端		
公开(公告)号	JP4555006B2	公开(公告)日	2010-09-29
申请号	JP2004195090	申请日	2004-07-01
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	岩川知史		
发明人	岩川 知史		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H01R9/03		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.A H01R9/03.Z A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/DA12 4C061/CC06 4C061/FF45 4C061/LL02 4C061/PP06 4C161/CC06 4C161/FF45 4C161/LL02 4C161/PP06 5E077/BB01 5E077/BB31 5E077/DD01 5E077/GG15 5E077/GG22 5E077/GG23 5E077/JJ05 5E077/JJ10 5E077/JJ11		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2006014906A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供电子内窥镜的远端部分，其能够可靠且容易地相对于电路板的连接端子部分定位信号线的远端部分并通过焊接等连接。从插入并设置在插入部分1中的信号电缆15的远端引出的信号线16的远端部分16a插入信号线16的远端部分16a，在电子内窥镜的远端部分处连接到设置在电路板10上的连接端子部分17，其中柔性覆盖物16b仅由该部分剥离，信号线16的柔性在连接端子部17附近设置有信号线固定槽19，其中涂层16b弹性变形并紧密配合。点域1

【图 5】

